

Министерство науки и высшего образования РФ  
Правительство города Севастополя  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»  
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук  
Русское географическое общество  
Паразитологическое общество при Российской академии наук

# Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию  
Севастопольской биологической станции —  
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского  
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.  
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь  
ФИЦ ИНБЮМ  
2021

## **Изучение особенностей осадконакопления в западной части Чёрного моря методом радиоизотопной геохронологии**

**Терещенко Н. Н., Пархоменко А. В.**

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

[ntereshchenko@yandex.ru](mailto:ntereshchenko@yandex.ru)

Процессы биогеохимической седиментации в морских экосистемах играют важную роль в формировании направленности и интенсивности биогеохимического круговорота вещества и энергии и в формировании качества морских вод, так как вносят большой вклад в самоочищение морских вод посредством переноса вместе с осадочным материалом многих веществ в процессе осадконакопления в донные отложения. Поэтому изучение особенностей осадконакопления в морях актуально в современный период, когда морские экосистемы подвержены постоянному антропогенному влиянию, особенно внутренние моря, к которым относится Чёрное море.

Источниками осадочного вещества в Чёрном море служат взвешенное терригенное вещество, поступающее со стоком рек, в процессе абразии берегов и дна, эолового переноса, а также взвешенное органическое и минерализованное вещество, основу которого составляет первичная продукция. Показано, что в глубоководной области Чёрного моря осадочное вещество преимущественно состоит из автохтонного биогенного вещества, образовавшегося за счет продукции фитопланктона. Именно поэтому изучение роли первичной продукции (далее — ПП) в сравнении с ролью других источников осадочного вещества очень важно для понимания процессов осадконакопления в разных районах Чёрного моря.

Цель работы заключалась в определении скорости осадконакопления в абсолютных массах донных отложений (далее — MAR) и в выявлении особенностей осадконакопления в западной части Черного моря (далее — ЗЧМ) в районах, отличающихся по уровню ПП.

В работе проведён анализ собственных и литературных данных по скорости осадконакопления, полученных методом радиоизотопной геохронологии с использованием в качестве радиотрассеров природного ( $^{210}\text{Pb}$ ) и техногенных ( $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{238,239,240}\text{Pu}$ ) радиоизотопов и их сочетаний. Наши данные получены с помощью радиотрассеров  $^{238,239,240}\text{Pu}$ . В изучаемых районах ЗЧМ данные по ПП обобщены по литературным сведениям с оценкой среднемноголетней годовой её величины за несколько десятилетий [Ведерников, Демидов, 1997 ; Демидов, 2008 ; Финенко и др., 2019 ; Ковалева, 2014].

Установлено, что особенности формирования MAR в исследованных районах ЗЧМ определяются комплексом биогеографических условий, основными из которых служат: 1) наличие стока крупных рек; 2) удалённость акватории от приустьевых участков; 3) пологий удлинённый шельф как зона оседания основного количества терригенного осадочного материала; 4) удалённость акваторий от берега в сторону глубоководной области моря — увеличение глубины моря; 5) различные уровни ПП; 6) обеднение биоты в  $\text{H}_2\text{S}$ -зоне глубоководной области моря вследствие отсутствия кислорода; 7) наличие восстановительных условий в  $\text{H}_2\text{S}$ -зоне моря и ряда особенностей структуры вод, поддерживающих существование восстановительной зоны в Чёрном море.

По характеру формирования среднемноголетних годовых значений MAR и снижению их абсолютных величин от прибрежных районов северо-западного шельфа к континентальному склону и глубоководной котловине ЗЧМ выделены 3 группы районов, в которых отношение вклада биогенного ( $\text{MAR}_{\text{БГ}}$ ) и литогенного осадочного ( $\text{MAR}_{\text{ЛГ}}$ ) вещества от группы к группе возрастало не менее

чем в 3–5 раз. Величины отношений в этих группах изменялись от  $MAR_{БГ}/MAR_{ЛГ} \leq 1$  (I группа) и  $1 < MAR_{БГ}/MAR_{ЛГ} \leq 3$  (II группа) до  $MAR_{БГ}/MAR_{ЛГ} > 15$  (III группа). Значения MAR повышались в направлении от глубоководной котловины к приустьевым районам от 65 до  $3449 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$ .

Взаимосвязь между значениями MAR (как суммарной, так и отдельно биогенной и литогенной её составляющих) и величинами ПП носила линейный характер. При этом ПП не является определяющим фактором в формировании MAR в приустьевых районах и на шельфе, но играет ведущую роль в глубоководной области ЗЧМ.

Особенность формирования MAR в глубоководной области ЗЧМ связана с наличием  $\text{H}_2\text{S}$ -зоны. При уменьшении абсолютных значений MAR в глубоководной котловине ЗЧМ относительная роль биогенного осадочного вещества в формировании MAR возрастала. Наибольший вклад в формирование донных осадков был характерен для биогенного минерализованного осадочного вещества ( $MAR_{БГМ}$ ). На континентальном склоне он составлял 54 %, а в глубоководной котловине моря — 68,5 % от суммарной MAR.

*Работа подготовлена по темам государственного задания ФИЦ ИНБЮМ «Молисмологические и биогеохимические основы гомеостаза морских экосистем» (№ 121031500515-8) и «Функциональные, метаболические и токсикологические аспекты существования гидробионтов и их популяций в биотопах с различным физико-химическим режимом» (№ 121041400077-1).*